

**УКООПСІЛКА**

**Вищий навчальний заклад Укоопспілки  
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»  
(ПУЕТ)**

**Галузева науково-дослідна лабораторія  
харчових виробництв**

# **НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ І ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ**

**МАТЕРІАЛИ**

**Міжвузівського науково-практичного семінару  
(м. Полтава, 14 квітня 2016 р.)**

*Науковий керівник семінару  
д. т. н., професор Т. В. Капліна*

**Полтава  
ПУЕТ  
2016**

УДК 664  
ББК 36я431  
Н73

Представлені матеріали заслухані, обговорені й рекомендовані до друку на засіданні Міжвузівського науково-практичного семінару «Нові технології і обладнання харчових виробництв» 14 квітня 2016 р., протокол № 2.

**Науковий керівник семінару:**

**Т. В. Капліна**, д. т. н., професор, завідувач кафедри готельно-ресторанної та курортної справи Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

**Відповідальний за випуск:**

**В. О. Скрипник**, к. т. н., доцент кафедри технологічного обладнання харчових виробництв і торгівлі Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

**Нові технології і обладнання харчових виробництв : матеріали**  
Н73 Міжвузівського науково-практичного семінару (м. Полтава, 14 квітня 2016 р.) / науковий керівник семінару Т. В. Капліна. – Полтава : ПУЕТ, 2016. – 45 с.

ISBN 978-966-184-226-6

У матеріалах наведено тези доповідей, заслуханих та обговорених на засіданні Міжвузівського науково-практичного семінару «Нові технології і обладнання харчових виробництв» 14 квітня 2016 р.

Для викладачів, аспірантів, магістрів і спеціалістів, а також наукових працівників, практичних працівників галузі харчових виробництв, у тому числі ресторанного господарства.

УДК 664  
ББК 36я431

*Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів.  
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідальні автори.*

ISBN 978-966-184-226-6

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки  
«Полтавський університет економіки і  
торгівлі», 2016

## ПРОГРАМА СЕМІНАРУ

1. *Михайлова К. А.* Підготовка води для виробництва напоїв.
2. *Штена Є. П., Михайлова К. А.* Конструкції апаратів для магнітної обробки харчових рідинних середовищ.
3. *Дубова Г. Є., Рогова Н. В., Мельник О. І.* Оцінка ароматичного напрямку рослин за анатомічною будовою.
4. *Євлаш В. В., Горбань В. Г., Нікітін С. В.* Формування органолептичних показників якості фруктових батончиків з додаванням сушених сланей ламінарії та вакаме.
5. *Марценюк А. С., Зав'ялов В. Л., Чернелевський І. В.* Інтенсифікація екстрагування відходів рослинної сировини.
6. *Дмитриков В. П., Балюк Р. А.* Поліпшення контролю якості зберігання буракової меляси.
7. *Дмитриков В. П., Литвишко А. І.* Інтенсифікація роботи технологічної лінії з виробництва сухого молока.
8. *Хомич Г. П., Горобець О. М.* Технологія борошняних кондитерських виробів з використанням хеномелесу.
9. *Скобельська Н. В.* Удосконалення технології соусів молочних солодких з використанням карагінану.
10. *Хомич Г. П., Левченко Ю. В.* Використання хеномелесу в технології фруктових соусів.
11. *Столярчук В. М., Овчіннікова-Дудник С. О.* Вплив рецептурного складу на формування показників якості кексів.
12. *Скрипник В. О., Фарісеєв А. Г., Дмитрюк Т. І.* Вплив величини питомої поверхневої потужності на ефективність процесу двостороннього жарення м'яса під тиском.
13. *Скрипник В. О., Фарісеєв А. Г.* Зменшення енергетичних витрат при термічному обробленні овочів.
14. *Положишнікова Л. О., Положишнікова О. І.* Вплив вівсяних висівок та насіння льону на якість виробів із масляного бісквіту.
15. *Олійник Н. В.* Використання порошку із морквяних вичавків у технології борошняних кондитерських виробів.
16. *Шелудько В. М.* Шляхи використання дикорослої сировини у технологіях продукції ресторанного господарства.

## **ЗМЕНШЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ВИТРАТ ПРИ ТЕРМІЧНОМУ ОБРОБЛЕННІ ОВОЧІВ**

**В. О. Скрипник**, к. т. н., доцент, (ПУЕТ, м. Полтава);

**А. Г. Фарісеєв**, к. т. н. (ПУЕТ, м. Полтава)

Одне з основних місць у харчуванні займають овочі, які мають багатий хімічний склад і забезпечують здоров'я людини. Вони є важливим джерелом різноманітних вітамінів, мінеральних солей, калію, кальцію, заліза, міді, фосфору цинку та інших мінеральних речовин і мікроелементів, харчових волокон. Для отримання максимального ефекту та засвоєння всіх корисних речовин овочі слід споживати в сирому вигляді, хоча деякі з них споживати без попереднього термічного оброблення не можна. Крім того, широкого розповсюдження і популярності у населення набули салати з вареними овочами, такі як «вінегрет», «столичний» та інші [1]. До традиційної рецептури цих салатів входять такі овочі як картопля, морква, буряк та інші, а їх термічна обробка здійснюється, як правило, з використанням плит та наплитного посуду і, відповідно, характеризується значною тривалістю та витратами енергоносія. Крім того при варенні у водному середовищі з овочів у відвар переходить значна частина поживних речовин і мінералів, що в свою чергу знижує харчову цінність варених овочів. Таким чином, розробка нового способу термічного оброблення овочів, що дозволить скоротити тривалість процесу, знизити питомі витрати енергоносія та зберегти всі поживні речовини в середині продукту є актуальною науковою задачею.

Метою роботи було визначення тривалості, виходу, якості готового продукту та енергетичних показників процесу двостороннього жарення овочів (картопля, морква, буряк) під тиском, в т. ч. під дією електричного струму.

В якості контролю використовувались овочі після варення у воді в наплитному посуді на плиті з інфрачервоною конфорокою.

Результати дослідження тривалості теплового оброблення овочів (рис. 1) свідчать про те, що напівфабрикати з картоплі, моркви та буряку товщиною 0,01 м варяться до температури в центрі 95 °С з подальшим термостатуванням до стану кулінарної готовності протягом 840 с, 1020 с і 210 с відповідно. Двостороннє жарення овочів під тиском дозволяє скоротити тривалість оброблення в 2,4, 3,37 та 3,23 рази (відповідно 350 с, 303 с і 510 с), а двостороннє жарення під дією

електричного струму – в 3,49, 3,54 та 4,12 рази (відповідно 241 с, 288 с і 510 с) порівняно з контролем.

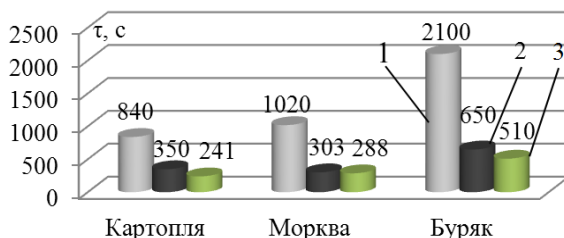


Рисунок 1 – Тривалість термічного оброблення овочів при: 1 – варенні; 2 – жаренні під тиском; 3 – жаренні під дією електричного струму

Дослідження виходу готового продукту (рис. 2) свідчить, що при жаренні напівфабрикатів з картоплі, в т. ч. під дією електричного струму, він зменшувався до 85–87 % порівняно з контролем (94–95 %). Вихід по напівфабрикатам з моркви та буряку має аналогічну тенденцію: 77,9–82 % при контролі 89,91 % – для моркви, та 74,45–75,03 % при контролі 91,65 % – для буряку.

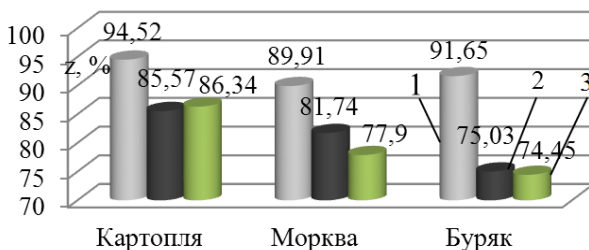


Рисунок 2 – Вихід готового продукту при: 1 – варенні; 2 – жаренні під тиском; 3 – жаренні під дією електричного струму

Зниження виходу готового продукту при двосторонньому жаренні можна пояснити тим, що процес протікає при температурі поверхонь нагрівання 150 °С (порівняно з 100 °С при варенні), а бокові стінки продукту, що контактують з повітрям, інтенсивно втрачають вологу протягом усього процесу жарення. Високий вихід готового продукту при варенні пояснюється тим, що процес відбувається у водному

середовищі, яке перешкоджає значній втраті вологи. Однак при такому способі обробки спостерігається значний перехід сухих речовин із продукту у відвар, що знижує поживну цінність кінцевого продукту.

Дослідження енергетичних витрат на процес термічного оброблення свідчать, що, не зважаючи на зниження виходу готового продукту, питомі витрати електроенергії при жаренні значно нижчі ніж при варенні, і складають для картоплі, моркви і буряку відповідно 0,480 Вт · год/кг, 0,713 Вт · год/кг та 1,600 Вт · год/кг, що в 2,61, 2,7 і 2,27 рази менше ніж при контролі (відповідно 1,252 Вт · год/кг, 1,927 Вт · год/кг і 3,629 Вт · год/кг). Двостороннє жарення під дією електричного струму дозволяє скоротити питомі витрати електроенергії в 3,37, 2,76 і 2,83 рази порівняно з контролем, які становлять для картоплі, моркви і буряку відповідно 0,372 Вт · год/кг, 0,699 Вт · год/кг і 1,284 Вт · год/кг.

Значні питомі витрати електроенергії при варенні пояснюються додатковими витратами на нагрівання і підтримання необхідної температури проміжного теплоносія – води, яка після приготування варених овочів не використовується. При двосторонньому жаренні під тиском, в т.ч. під дією електричного струму такі витрати відсутні.

Органолептична оцінка якості показала, що якість готових виробів після двостороннього жарення під тиском, в т. ч. під дією електричного струму не гірше, ніж у контрольних зразків. Вироби після двостороннього жарення відрізняються більшою міцністю та пружнішою консистенцією, а за рахунок збереження всіх сухих речовин всередині мають яскравіше виражений смак, насичене забарвлення, та нагадують запечені овочі.

Таким чином, двостороннє жарення овочів під тиском, в т. ч. під дією електричного струму є новим способом термічного оброблення овочів для приготування як салатів, так і гарнірів, впровадження якого в закладах ресторанного господарства дозволить отримати соціально-економічний ефект за рахунок значного скорочення тривалості процесу оброблення та питомих витрат енергоносія.

### **Список використаних джерел**

1. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания / [зав. ред. А. В. Толмачева]. – Москва : Экономика, 1982. – 720 с.

## ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| Програма семінару .....  | 3  |
| <i>Михайлова К. А.</i> Підготовка води для виробництва напоїв. ....  | 5  |
| <i>Штена Є. П., Михайлова К. А.</i> Конструкції апаратів<br>для магнітної обробки харчових рідинних середовищ .....  | 7  |
| <i>Дубова Г. Є., Рогова Н. В., Мельник О. І.</i> Оцінка ароматичного<br>напрямку рослин за анатомічною будовою .....   | 9  |
| <i>Євлаш В. В., Горбань В. Г., Нікітін С. В.</i> Формування<br>органолептичних показників якості фруктових батончиків з<br>додаванням сушених сланей ламінарії та вакаме ..... | 12 |
| <i>Марценюк А. С., Зав'ялов В. Л., Чернелевський І. В.</i><br>Інтенсифікація екстрагування відходів рослинної сировини .....   | 13 |
| <i>Дмитриков В. П., Балюк Р. А.</i> Поліпшення<br>контролю якості зберігання бурякової м'якоти .....   | 15 |
| <i>Дмитриков В. П., Литвишко А. І.</i> Інтенсифікація<br>роботи технологічної лінії з виробництва сухого молока .....  | 17 |
| <i>Хомич Г. П., Горобець О. М.</i> Технологія борошняних<br>кондитерських виробів з використанням хеномелесу .....   | 19 |
| <i>Скобельська Н. В.</i> Удосконалення технології соусів молочних<br>солодких з використанням карагінану .....   | 21 |
| <i>Хомич Г. П., Левченко Ю. В.</i> Використання хеномелесу<br>в технології фруктових соусів .....  | 23 |
| <i>Столярчук В. М., Овчіннікова-Дудник С. О.</i> Вплив рецептурного<br>складу на формування показників якості кексів .....   | 25 |
| <i>Скрипник В. О., Фарієєв А. Г., Дмитрюк Т. І.</i> Вплив величини<br>питомої поверхневої потужності на ефективність процесу<br>двостороннього жарення м'яса під тиском .....  | 27 |
| <i>Скрипник В. О., Фарієєв А. Г.</i> Зменшення енергетичних<br>витрат при термічному обробленні овочів .....   | 30 |
| <i>Положишнікова Л. О., Положишнікова О. І.</i> Вплив вівсяних<br>висівок та насіння льону на якість виробів із масляного бісквіту .....                                       | 33 |

Наукове видання

# **НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ І ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ**

МАТЕРІАЛИ  
Міжвузівського науково-практичного семінару  
(м. Полтава, 14 квітня 2016 р.)

Головний редактор *М. П. Гречук*  
Комп'ютерна верстка *О. С. Корніліч*

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 2,6.  
Тираж 30 пр. Зам. № 070/564.

Видавець і виготовлювач  
Вищий навчальний заклад Укоопспілки  
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,  
к. 115, вул. Ковалю, 3, м. Полтава, 36014;  
☎(0532) 50-24-81

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої  
продукції ДК № 3827 від 08.07.2010 р.

I S B N 978-966-184-226-6

